

**Zeitschrift:** Pädagogische Blätter : Organ des Vereins kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz  
**Herausgeber:** Verein kathol. Lehrer und Schulmänner der Schweiz  
**Band:** 8 (1901)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Das Blatt  
**Autor:** Gander, Martin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-528581>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Pädagogische Blätter.

Bereinigung

des „Schweiz. Erziehungsfreundes“ und der „Pädagog. Monatschrift“.

Organ

des Vereins kath. Lehrer und Schulmänner der Schweiz  
und des Schweizerischen kathol. Erziehungsvereins.

Einsiedeln, 1. März 1901.

No 5.

8. Jahrgang.

Redaktionskommission:

Die H. H. Seminar Direktoren F. A. Kunz, Hüllich, Luzern; H. Baumgartner, Zug; Dr. J. Stöbel, Rickenbach, Schwyz; Hochw. H. Leo Benz, Pfarrer, Berg, Kt. St. Gallen; und Cl. Frei, zum Storch, in Einsiedeln. — Einserndungen und Inserate sind an letzteren, als den Chef-Redaktor zu richten.

Abonnement:

erscheint monatlich 2 mal je den 1. u. 15. des Monats und kostet jährlich für Vereinsmitglieder 4 Fr für Lehramtskandidaten 3 Fr.; für Nichtmitglieder 5 Fr. Bestellungen bei den Verlegern: Oberle & Rickenbach, Verlagshandlung, Einsiedeln. — Inserate werden die 1gespaltene Petitzeile ober deren Raum mit 30 Centimes (25 Pfennige) berechnet.

## Das Blatt.

Von P. Martin Gander, O. S. B.

Der Blattstiel muß die Beweglichkeit der Blattfläche erhöhen, er selbst aber fest sein und somit Elastizität mit Widerstandskraft verbinden. Daher sind in ihm die stärksten Pflanzenteile, die Gefäßfasern, wie zu einem dicken Bündel vereinigt, wozu in einigen Fällen, z. B. bei den Farnen mit ihren schweren Blattwedeln, noch starke, zähe Bast-schichten kommen, um die nötige Biegungsfestigkeit zu erzielen. Sehr oft ist der Stiel bei den tiefer am Stengel gestellten Blättern länger als bei den oberen, um diese von den nebenstehenden Pflanzen mehr bedeckten Blätter besser ans Licht zu stellen. Bei Wasserpflanzen ist der Blattstiel bisweilen mit Luftblasen versehen, bei Pflanzen an ganz trockenen Standorten dagegen mit einer Wafferrinne, um die durch die Blätter gesammelte Feuchtigkeit (Taurc.) dem Stengel und durch ihn der Wurzel zuzuführen.

Erhöhte Bedeutung erlangt der Blattstiel, wenn sich das Blatt durch außerordentliche Bewegungsfähigkeit auszeichnet, z. B. durch Reizbewegungen, durch eigene Tag- und Nachtstellung der Blattfläche u. dgl. Am bekanntesten sind die Reizbewegungen der Mimosen, die bei jeder

Erschütterung ihre Fiederblättchen zusammenfalten. Es ist dies für die Mimose ein ausgezeichnetes Schutzmittel gegen die Kälte, speziell gegen die Folgen längerer Regenwirkung; sobald die Blätter durch die ersten auffallenden Regentropfen erschüttert werden, schließen sie sich, und die jetzt zugedeckten Oberseiten der Blätter sind ganz sicher vor dem Eindringen der Kälte geschützt; selbst nach mehrtägigem Eintauchen ins Wasser sind solche zusammengefaltete Blätter noch unbenetzt.

Wo für die Beweglichkeit der Blattfläche sonst schon hinreichend gesorgt ist, wenn z. B. der Pflanzenstengel schon sehr beweglich ist, wie z. B. bei den Gräsern, oder wenn die Blattflächen unverhältnismäßig groß sind und in vollem Lichte stehen, da fehlt der Blattstiel oft. Goebel hat in der „Flora“ (1896 S. 1 ff.) eine interessante Studie über die Blätter unserer „rundblättrigen Glockenblume“ (*Campanula rotundifolia*) veröffentlicht, worin er nachweist, daß das Vorhandensein und das Fehlen des Blattstieles, verbunden mit einer anders geformten Blattgestalt, auf die Belichtung zurückzuführen ist. Der obere Teil der Pflanze ist mit schmal-lanzettlichen, fast linealen Blättern besetzt, an denen sich Spreite und Stiel nicht mehr unterscheiden lassen. Am Grunde dagegen stehen rundlich-herzförmige, langgestielte Blätter. Zwischen beiden Blattformen befinden sich andere, ganz allmählich in einander übergehende Blattformen, nach oben hin verschwindet der Blattstiel allmählich, nach unten bildet er sich nach und nach immer deutlicher aus. Warum dies? Die obern Blätter bedürfen des Stieles gar nicht, da sie auch ohne ihn über die andern niedrig bleibenden Pflanzen der Umgebung emporgehoben und dem Lichte zugänglich sind, was bei den untern Blättern ohne Stiel nicht der Fall wäre. Zudem leisten schmale Blätter Wind und Regen auch bessern Widerstand als rundliche, daher stehen erstere in der Höhe, letztere sind mehr verborgen, also Wind und Wetter nicht so ausgesetzt wie erstere.

Eine ganz andere Bedeutung hinwieder haben, wie Ernst Stahl dertut (vergl. Naturw. Rundschau 1897 S. 561), die langen Blattstiele unserer Zitterpappel (*Populus tremula*). Diese langen Stiele haben zur Folge, daß die daran hängenden Blattflächen durch den leisesten Luftzug schon in bedeutende Bewegung versetzt werden. Nun ist durch Versuche erwiesen, daß bewegte Blätter viel stärker transpirieren als unbewegte. Da nun die Pappeln nur auf wasserreichem Boden gedeihen, so ist der die Bäume durchziehende Wasserstrom verhältnismäßig weniger reich an Nährsalzen, und diese Pflanzen müssen daher das Wasser besser und schneller wieder abgeben können, als andere, um doch zu genügender Nahrung zu kommen. „Die Ulmen, Eschen und Weiden, die in Gesellschaft

der Pappeln vorkommen, haben keine Schüttelvorrichtung, sind dafür aber mit zahlreichen Wasserspalten versehen, durch die auch bei unterdrückter Transpiration noch Wasser ausgeschieden werden kann. Der Bitterpappel, wie auch der Schwarz- und Silberpappel fehlt eine solche Einrichtung. Die Jugendblätter aber, die der Bittervorrichtung entbehren, sind auch hier mit Wasserspalten versehen.

In der „Festschrift für Schwendener“ 1899, veröffentlichte Prof. Möbius eine Studie „Über Bewegungsorgane an Blattstielen“ und behandelt darin besonders die an gewissen Pflanzen sich ausbildenden Gelenkpolster des Blattstieles (zum Zwecke leichterer Beweglichkeit des Blattes). Die Tragfähigkeit bleibt erhalten durch „Vergrößerung des Querschnittes infolge Vermehrung des Grundgewebes.“

Die Hauptaufgabe der Blattscheide ist es, die Blätter mit dem Stengel der Pflanze innig zu verbinden; daher ist sie stets etwas breit und den Stengel umfassend. Besonders auffällig wird dies z. B. bei unsern Doldenblütlern, welche eine überaus große Scheide besitzen; die krautigen, vollsaftigen Stengel und Blattstiele dieser Pflanze besitzen nämlich allzu geringe Festigkeit im Verhältnis zu den langen, schwerlastenden Fiederblättern — umso besser muß also die Scheide ausgebildet sein, damit diese Fiederblätter nicht vom Stengel abbrechen. Zudem dient hier die Scheide, wie auch bei manchen andern Pflanzen, wie schon früher erwähnt worden, als Ansammlungsgefäß des in der Nacht fallenden Taues, der dann dem Stengel entlang der Wurzel zur Erfrischung zugeführt wird.

Bei den Gräsern gehen die Blätter bekanntlich von den Stengelknoten aus. Die Scheide ist hier wohl am stärksten entwickelt von allen Pflanzen; sie umfaßt den Stengel weit hinauf, so weit er nämlich noch etwas saftig und krautig und daher leichter zerbrechlich ist, spaltet sich dann aber vorn, damit sowohl für das Blatt, wie für den Stengel die Freiheit der Bewegung nicht beschränkt werde. — Bei mehreren lilienartigen Gewächsen, besonders deutlich bei den Schwertlilien, sind die bandsförmigen Blätter am untern Teile so verbreitert und ineinander geschachtelt, daß die äußern, ältern Blätter die innern, jüngern und zarteren schützend umschließen.

Die Oberhaut der Blätter, — eng anliegende flache Zellen mit durchsichtigem Inhalt, ohne Chlorophyllkörner, — richtet sich in ihrem Bau nach ihrer Bedeutung, teils als Festigkeitsmittel, teils als Regulator der Transpiration und des Lichtes. Umso stärker ist demnach diese Haut, je mehr die Blätter Wind und Wetter ausgesetzt sind; ganz auffallend trifft dies zu z. B. an den Blättern der Gräser- und Lannengewächse

und an den lederigen und harten Blättern mancher Gesträuche und Bäume. Bisweilen wird die Oberhaut hierin unterstützt durch Korkschichten, z. B. an den Schuppenblättern der Knospen bei den Pappeln, Haselstaude u. s. w., oder sogar durch zähe Bastfasern, z. B. beim Rohrkolben (*Typha latifolia*) und beim Igelkolben (*Sparganium ramosum*). Der Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*) besitzt eine solche schützende und befestigende Oberhaut nur dann, wenn er auf dem Lande sich entwickelt hat, keine dagegen, wenn er, wie meistens, im Wasser lebt, wo ein solches Festigkeitsmittel weniger notwendig ist. Das Sumpfergößmeinnicht, *Myosotis palustris*, eine in ähnlicher amphibischer Weise auf dem Lande und im Wasser lebende Pflanze, hat nach Messungen Kellers bei ihrer Landsform  $1\frac{1}{2}$  mal dickere Blätter, als bei ihrer Wasserform; die Oberhaut der erstern ist aber 3mal dicker als die der letztern (0,0014 mm).

Soll ferner die Transpiration wesentlich erleichtert werden, so treffen wir an den Blättern eine dünne und zarte Oberhaut; sehr auffällig ist dies besonders bei den die triefende Untervegetation des Urwaldes bildenden Pflanzen, z. B. bei den Farnen. Die Oberhautzellen sind übrigens, ob dünn, oder etwas dicker, immer ein Wasserreservoir. „Die relative Wassermenge, welche den assimilierenden (innern) Zellen von hier zugeführt werden kann, beträgt durchschnittlich 40 % des größten Volumens der Oberhautzellen. Die absolute Menge, welche von Art zu Art sehr verschieden ist, betrug bei den untersuchten Pflanzen zwischen 0,02 g und 0,0008 g pro Quadratcentimeter.“<sup>1)</sup>

Wozu diese Einrichtung? „Die beiden sehr wichtigen Prozesse des Pflanzenlebens, die Bildung und die Wanderung der Kohlhhydrate, hängen vom intercellularen Druck ab und würden beeinträchtigt sein, wenn dieser Druck unter ein bestimmtes Minimum sank. Die Oberhaut scheint somit wenigstens bei den Pflanzen, die kein anderes Wasserreservoir besitzen, diese Störung zu verhindern.“

Daß die Oberhaut ein Lichtregulator der Pflanze ist, wurde schon früher dargetan. Es soll hier nur noch der Gegensatz erwähnt werden, der eben hierin zwischen dem Laube unserer an mildes Licht gewöhnten Waldpflanzen und denjenigen der Tropenwälder besteht. „Dort,“ sagt Haberlandt, „das milde durchscheinende Licht, welches unsere heimischen Bäume und Sträucher häufig so reizvoll erscheinen läßt, hier die blendenden Glanzlichter des Tropenlaubes, dessen Blätter aussehen, als wären sie aus grünlackiertem Blech hergestellt.“

<sup>1)</sup> Basque in der „Naturw. Rundschau“, 1886. S. 475.

Zur Erklärung der so mannigfaltigen Verschiedenheit des Blatt-  
randes ist ausschlaggebend die verschiedenartige Belichtung der Pflanzen,  
beziehungsweise die Zahl, die Stellung und Größe der Blätter. So ist  
es z. B. recht auffallend, daß die lederigen, immergrünen Blätter fast  
ausnahmslos ganzrandig oder nur schwach buchtig sind (Stechpalme);  
sie sind meistens klein und rauben so einander das Licht nicht. Größere  
Blattflächen dagegen erhalten leicht, wenn die Pflanze mehrere solche zu  
tragen hat, einzelne Stellen in ungünstiges Licht gestellt; daher werden  
sie geteilt, und so kann dann jeder Teil jene Stellung einnehmen, die  
für ihn am günstigsten ist, abgesehen davon, daß das Licht jetzt auch  
nicht mehr so tiefe Schatten wirft und die untern Blätter des Stengels  
nicht in so ungünstige Verhältnisse gestellt sind. Daß Regen und Wind  
auf geteilte Flächen nicht so schlimm einwirken können, wie auf eine  
einheitliche große Fläche, ist ebenfalls einleuchtend.

Die Nerven der Blattfläche müssen zunächst dem leicht zerrei-  
baren Nahrungsgewebe als festes Skelett dienen und dem Blatte, das  
eben meist sich in Bewegung befindet, etwelche Kraft und Festigkeit ge-  
währen. Man denke nur an die großen und schweren Blätter der  
Kunkelrübe, der Pestilenzwurz u. s. w. mit ihren dicken Nerven, und  
im Gegensatz zu ihnen an die kaum sichtbaren Nervenstreifen der Gras-  
blätter. Bei untergetauchten Blättern verschwinden sie fast ganz, weil  
solche Blätter, vom Wasser getragen, nur geringer innerer Festigkeit  
bedürfen; bei schwimmenden Blättern bilden sie sich gewöhnlich zu  
Luftbehältern aus. — Die Randnerven sind ein wirksames Gegenmittel  
gegen das Einreißen des Blattes bei Regen und Sturmwind.

In zweiter Linie dienen diese Blattnerven oder Gefäßbündel-  
stränge auch als Leiter des assimilierten Bildungsstoffes sowohl, wie für  
die Zufuhr des rohen von der Wurzel herfließenden Nährstoffes in alle  
Zellen der Blattfläche hinaus.

## \* Humor aus Schule und Schulleben.

1. Die Helvetier zogen nach Galiläa.
2. Die Biene ist ein Summvogel.
3. Nach Beerbigung des Streites zog man ab.
4. Wenn dieses Geschäft von Hand nicht mehr fortgesetzt werden kann,  
so muß eine Maschine, ein Hebrecht auf den Platz.
5. Vom Rhein. Bei Basel nimmt er einige Zuflüsse auf, so die Glatt,  
Aare, Birsig, Thur. Er geht noch weiter und kommt bis zum Bodensee. Hier  
wird er gebändigt in der Schule und darf nur ruhig weiter fließen. Er fließt  
noch weiter und kommt zum Greifensee. Der Rhein kommt nach Wien. In dem  
amerikanischen Ozean findet er den Tod.